

ЦЕЛЕСЪОБРАЗНОСТ ОТ ТРАНСПОРТИРАНЕ НА ТРАНЗИТНИ АВТОМОБИЛИ С ВАГОНИ ТИП “MODALOHR”

THE EXPEDIENCE OF TRANSPORTING TRANSIT AUTOMOBILES WITH RAIL WAGONS “MODALOHR”

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЪ ТРАНСПОРТИРОВКИ ТРАНЗИТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ВАГОНАМИ ТИПА “MODALOHR”

Assoc. prof. dr. eng. Stoyadinov S.¹, eng. Valcheva Ts.²
Faculty of Transport^{1,2} – Technical University of Sofia, Bulgaria
E-mail: simeons@tu-sofia.bg; E-mail: cbv@mail.bg

Abstract: This article describes the characteristics of the Bulgarian land transport system, the need for integrating intermodal transportation and major systems. An analysis of the economic viability of integrating a “Modalohr” system for transit cargo automobiles passing through Bulgaria has been conducted. A methodology has been developed, and its results are described below.

KEYWORDS: INTERMODAL TRANSPORT, MODALOHR, RAILWAY

Транспортната система на България в момента се намира в особена ситуация, която изисква вземане на стратегически решения за нейното развитие.

Тенденцията за подобряване на националната икономика ще превърща страната ни в територия, където се зараждат и погасяват транспортни потоци с нарастваща интензивност. Същевременно през нея ще се засилват транзитните потоци, основно от товарни автомобили.

Изложената ситуация се характеризира със следните особености:

- Наличие на резерв от превозна възможност на железопътната инфраструктура;
- Изчерпване на превозната възможност на националната шосейна инфраструктура;
- Относително голяма непригодност на шосейната инфраструктура да поеме големите статични и динамични натоварвания от тежкотоварните автомобили и относително бързото ѝ разрушаване;

➤ Прогресивно нарастване на автомобилните пътни произшествия;

➤ Замърсяване на атмосферата с огромно количество изгорели газове от автомобилните превозни средства;

➤ Увеличаващите се смущаващи въздействия (като шум, вибрации, пътно-транспортни произшествия и т.н.) при преминаване на товарните автомобили през населени места.

Едно перспективно решение на този проблем е внедряване на интермодалните превози на автомобили с железопътен транспорт. Това е високоефективна технология, която създава условия за бърза, сигурна и екологосъобразна доставка на товари “от врата до врата”.

Основните системи за реализация на тези превози могат да се обобщят в следните характерни технологии:

1. Система “Подвижно шосе (Ro-La)” - тя е опростена технологична схема с относително евтини технически съоръжения. Не позволява разкачване на влекача от полуремаркетото. Не осигурява пряк достъп до всеки автомобил във влака при извършване на натоварване и разтоварване (фиг.1).



Фиг.1. Технология “Ro-La”

2. Система “Lo-Lo” – тя обикновено се съчетава с превоза на голямотонажни контейнери, като се използват контейнерните терминали за натоварване и разтоварване на вагоните. Това води до технологични и организационни проблеми. Осигурява пряк достъп до всеки автомобил, но изисква откачване на влекача от полуремаркетото (фиг. 2).

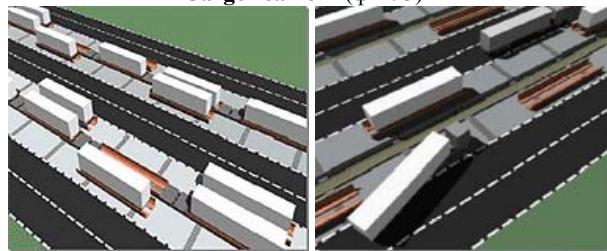


Фиг.2. Технология “Lo-Lo”

3. Системи за хоризонтално натоварване и разтоварване на всеки вагон. Осигуряват пряк достъп до всеки автомобил. Изисква относително скъпи вагони и терминали.

Разработени са две основни технологии:

- ❖ Със странично плъзгащи се платформи на вагоните тип “CargoBeamer” (фиг. 3)



Фиг.3. Технология “Cargo Beamer”

- ❖ С въртящи се платформи на вагоните, които от своя страна са 2 вида:

- С механизъм, разположен върху всеки вагон – тип “Modalohr” (фиг.4). Тази система изисква опростени терминали и относително скъп вагонен парк.



Фиг.4. Технология “Modalohr”

■ С механизми за завъртане на платформите на вагоните, разположени стационарно в терминала – тип “Cargo Speed” (фиг. 5). Тази система изисква технически опростени вагони, но специализирани терминали и голяма точност при позициониране на вагоните



Фиг.5. Технология “Cargo Speed”

Тук се предлага анализ на икономическата целесъобразност от внедряване на системата от типа “Modalohr” за транзитно преминаващи през България товарни автомобили. Изследванията са направени при следните основни положения:

- разглеждат се две кръстосани релации: Видин – Свиленград и Русе – Кулата, с един претоварен терминал в София и по един терминал в граничните пунктове;
- автомобилните потоци и по двете релации са балансирани;
- превозите се реализират чрез кръгови маршрутни влакове (влакови совалки);
- движението на совалките се осъществява по твърд график при условията на експресни пътнически влакове;
- предположени са придружени превози на автомобилите;
- предвидено е 70% използване на вместимостта на влаковете, с което се осигурява поемане на неравномерността в автомобилните потоци;
- изследването е за съществуващите експлоатационни условия на железопътната инфраструктура.

Анализът е извършен на базата на сравнение между разходите, които реално прави един транзитен товарен автомобил при преминаването му през България по посочените релации на собствен ход и разходите, които автомобилният превозвач би направил, при използване на железопътен транспорт.

За целта е разработена методика за изчисляване на тези разходи, в които не са отчетени следните косвени разходи:

- скоростта на доставка на товарите и гъвкавостта на системата;
- екологичната ефективност на интермодалния транспорт. Отчетена е само като екологична такса при транзитно преминаване на един автомобил на собствен ход;
- намаляването на броя на пътно-транспортните произшествия и разтоварването на шосейната инфраструктура при използването на интермодален транспорт;
- подобряване на икономическите показатели при изграждане на национална система и възможностите от зараждане и погасяване на автомобилни потоци във вътрешността на страната.

Разходите R_{AT} за транзитно преминаване на един товарен автомобил по определена релация са определени по следния начин:

$$(1) \quad R_{AT} = R_{AM}^a + R_{GOP}^a + R_{TE}^a + R_{ГУМ}^a + R_M^a + R_T^a + R_3^a, \text{ лв./авт.}$$

където: R_{AM}^a са разходите за амортизация на автомобилната композиция (седлови влекач и полуремарке), лв./авт.; R_{GOP}^a - разходите за гориво, лв./авт.; R_{TE}^a - разходите за техническа

експлоатация, лв./авт.; $R_{ГУМ}^a$ - разходите за гуми, лв./авт.; R_M^a - разходите за мазилни материали и хидравлични течности, лв./авт.; R_T^a - разходите за данъци и такси, лв./авт.; R_3^a - разходите за заплати на шофьора, лв./авт.

Разходите $R_{ЖТ}$ за превозване на товарни автомобили на определена релация с железопътен транспорт се изчисляват за един влак в една посока и могат да се определят по следния начин:

$$(2) \quad R_{ЖТ} = R_L^{жк} + R_B^{жк} + R_{ЕН}^{жк} + R_{ИНФ}^{жк} + R_{ТРФ}^{жк}, \text{ лв./вл.}$$

където: $R_L^{жк}$ са разходи за магистрален локомотив, лв./вл.; $R_B^{жк}$ - разходите за вагони, лв./вл.; $R_{ЕН}^{жк}$ - разходите за енергия, лв./вл.; $R_{ИНФ}^{жк}$ - разходите за използване на железопътната инфраструктура, лв./вл.; $R_{ТРФ}^{жк}$ - разходите за използване на терминали, лв./вл.

От тук таксата за транспортиране $T_a^{ЖТ}$ на един автомобил, транзитно преминаващ територията на България, при използване на интермодален транспорт ще бъде:

$$(3) \quad T_a^{ЖТ} = \frac{R_{ЖТ}}{N_a^{est}} \cdot k_{печалба}, \text{ лв./авт.}$$

където: N_a^{est} е броят на автомобилите, които се превозват с един влак при преминаване по една релация в едно направление, бр.авт./вл.; $k_{печалба}$ - коефициентът, отчитащ печалбата на железопътния превозвач.

Тогава разходите $R_{AT}^{ЖТ}$, които автомобилният превозвач би направил, при използване на железопътен транспорт ще бъдат:

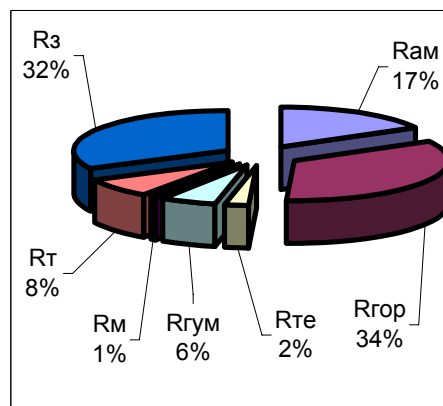
$$(4) \quad R_{AT}^{ЖТ} = T_a^{ЖТ} + R_{AT}^{const}, \text{ лв./авт.}$$

където: R_{AT}^{const} са постоянните разходи за автомобилния превозвач, независещи от начина на транзитно преминаване на един товарен автомобил (на собствен ход или с железопътен транспорт), лв./авт.;

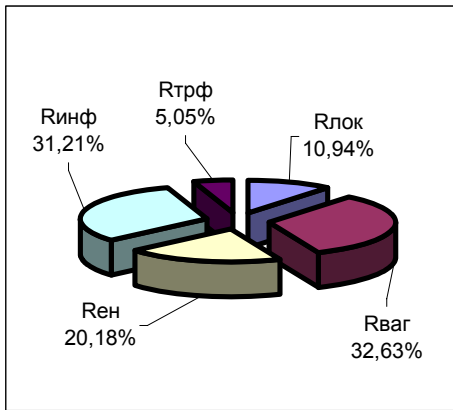
Икономическата целесъобразност от внедряване на интермодалните превози е налице, когато е изпълнено условието $R_{AT}^{ЖТ} < R_{AT}$.

По изложената методика се проведе изследване при изменение на денонощния автомобилнопоток до 400 товарни автомобили на денонощие в двете посоки по двете описани релации.

На фиг.6 и на фиг.7 са показани процентното отношение на отделните елементи на разходите, при превоз на една автомобилна композиция на собствен ход и при ползване на железопътен транспорт.



Фиг.6. Процентното отношение на отделните елементи на разходите, при превоз на една автомобилна композиция на собствен ход



Фиг.7 Процентното отношение на отделните елементи на разходите, при превоз на един автомобил с железопътен транспорт.

На фиг. 8 е показано изменението на разходите на автомобилния превозвач за един автомобил, преминаващ транзитно територията на Република България при придвижване на собствен ход и при използването на интермодален транспорт. Данните са за едната посока по едната релация.

Анализът на получените резултати показва, че внедряването на интермодални превози със системи от типа "Modalohr" е икономически целесъобразно, когато общият брой на транзитните товарни автомобили, които ще ползват тази система е по-голям от 140 автомобила за едно денонощие в двете посоки по двете релации.

Същевременно се забелязва силна диспропорция в относителния дял на отделните видове разходи:

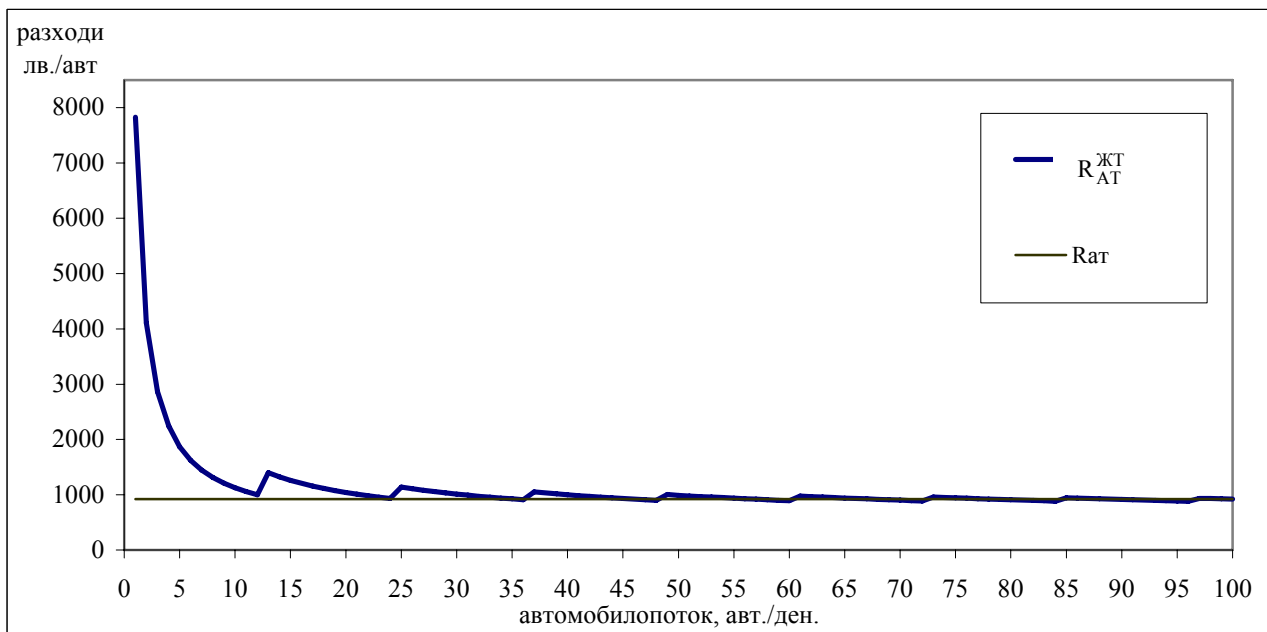
- относителният дял разходите за енергия при преминаване на собствен ход на един товарен автомобил е около 2,5 пъти по-голям от разходите за енергия при превоза на автомобила с железопътен транспорт;

- относителният дял разходите за ползване на железопътната инфраструктура е около 2,5 пъти по-голям от таксата за ползване на автомобилната инфраструктура (винетната такса).

Вижда се необходимостта от създаване на стимулираща система на таксите (винетни такси, екологични такси, данък върху превозните средства и др.), които да осигурят внедряване на интермодалните превози.

Литература:

1. **Стоядинов, С.** Целесъобразна стратегия за превоз на товарни автомобили с железопътен транспорт по релацията Видин – Свиленград, С., Десета международна научно-техническа конференция "МОТАУТО –03", 2003
2. **Стоядинов, С., С. Мартинов.** Контейнерна железопътна совалка "София – Солун" – елемент от интеграцията на българските железници с европейската транспортна система. Железопътен форум – 2003 г с младежко участие. Асоциация на европейските съюзи на железопътните инженери (UEEIV), 2003.
3. **Стоилова, С.** Принципи при определяне на таксите за ползване на железопътната инфраструктура. С., Железопътен транспорт бр. 3 , 2004, стр.22-23.
4. **Стоядинов, С.,** Интермодалните превози в транспортната система на България, С., Железопътен форум „Транспортна инфраструктура и транспортно логистични системи – приоритет за Югоизточна Европа”, 2007.
5. **Ангелов, К.** Развитието на интермодалните превози и българските железници. Списание "Железопътен транспорт", бр.1, 2004.
6. www.cargobeamer.de
7. www.cargospeed.net
8. www.modalohr.com



Фиг.8. Разходи на автомобилния превозвач при транзитно преминаване на собствен ход и при използване превоз с железопътен транспорт